



RESEARCH

Influence and insight
through social media

Mai 2017

■
Pourquoi les entreprises doivent repenser leurs

STRATÉGIES RÉSEAU pour l'ère du digital

LIVRE BLANC

Un document de
Zeus Kerravala

ZK Research
Une division de
Kerravala Consulting

© 2017 ZK Research

À PROPOS DE L'AUTEUR

Zeus Kerravala est le fondateur et analyste en chef de ZK Research. M. Kerravala propose des conseils tactiques et des orientations stratégiques à ses clients pour les guider à travers la conjoncture actuelle et vers leurs objectifs de long terme. Ses études et analyses s'adressent à une variété d'acteurs du secteur : responsables informatiques et réseaux, constructeurs de matériels, éditeurs de logiciels, sociétés de services informatiques et investisseurs.

INTRODUCTION : LA TRANSFORMATION DIGITALE IMPOSE UNE ÉVOLUTION DU RÉSEAU

Pour ZK Research, la transformation digitale consiste à exploiter les nouvelles technologies pour créer une nouvelle génération de services et processus d'entreprise autour de la convergence entre utilisateurs, processus et objets connectés. L'innovation digitale est portée par des entreprises qui transforment leur opérationnel pour augmenter leur chiffre d'affaires, réduire les coûts et atteindre des niveaux d'efficacité sans précédent pour se démarquer durablement de la concurrence.

Autrefois, il fallait concevoir les meilleurs produits, offrir les meilleurs prix ou employer les meilleurs talents pour s'imposer comme le leader de son marché. Mais à l'ère du digital, la donne a changé. Aujourd'hui, tout passe par votre capacité à détecter les tendances et à vous y adapter plus vite que vos concurrents. Les entreprises à même de s'adapter aux nouvelles dynamiques de marché vont rapidement s'imposer, tandis que les autres lutteront pour leur survie, voire disparaîtront purement et simplement.

Les mutations rapides du marché révèlent une dure réalité pour les responsables opérationnels et IT. La digitalisation a bouleversé l'ordre établi dans tous les secteurs d'activité, et elle est loin d'en avoir terminé. Les entreprises doivent donc gagner en agilité et opérer leur « disruption » interne avant que leurs concurrents ne s'en chargent pour elles.

Mais qui dit agilité dit socle informatique dynamique. Or, l'organisation décentralisée des entreprises rend les réseaux de plus en plus complexes. D'où le besoin impérieux de non seulement repenser le réseau, mais aussi son mode de gestion pour concrétiser tout le potentiel de la transformation digitale.

Dans un autre registre, la digitalisation de l'entreprise a également un impact sur la performance des applications. Plus les entreprises sont agiles et distribuées, plus l'optimisation des applications est délicate. Là encore, la solution passe par une remise à plat des stratégies réseau, en particulier au niveau du WAN (Wide-Area Network), pour satisfaire les nouvelles exigences des environnements digitaux.

Traditionnellement, le réseau n'est pas considéré comme stratégique pour l'entreprise. Mais à l'ère du digital, cette vision doit changer. À son niveau le plus fondamental, le réseau joue un rôle capital d'interconnexion de tous les pôles stratégiques de l'entreprise, passage obligé de sa transition digitale. C'est aussi le réseau qui permet d'orchestrer les ressources IT en temps réel. Or, c'est précisément sur ses points que les réseaux d'ancienne génération, surdépendants des matériels et codés en dur, atteignent leurs limites. Le réseau doit donc suivre l'exemple du cloud pour s'imposer comme le support de services digitaux riches et dynamiques. Pour ce faire, il va falloir abandonner l'ancienne méthode de gestion et configuration d'équipements individuels au profit d'une approche « software-defined », basée sur les politiques et l'orchestration. Le temps est venu de repenser le réseau.

CHAPITRE II : RADIOSCOPIE DES RÉSEAUX TRADITIONNELS

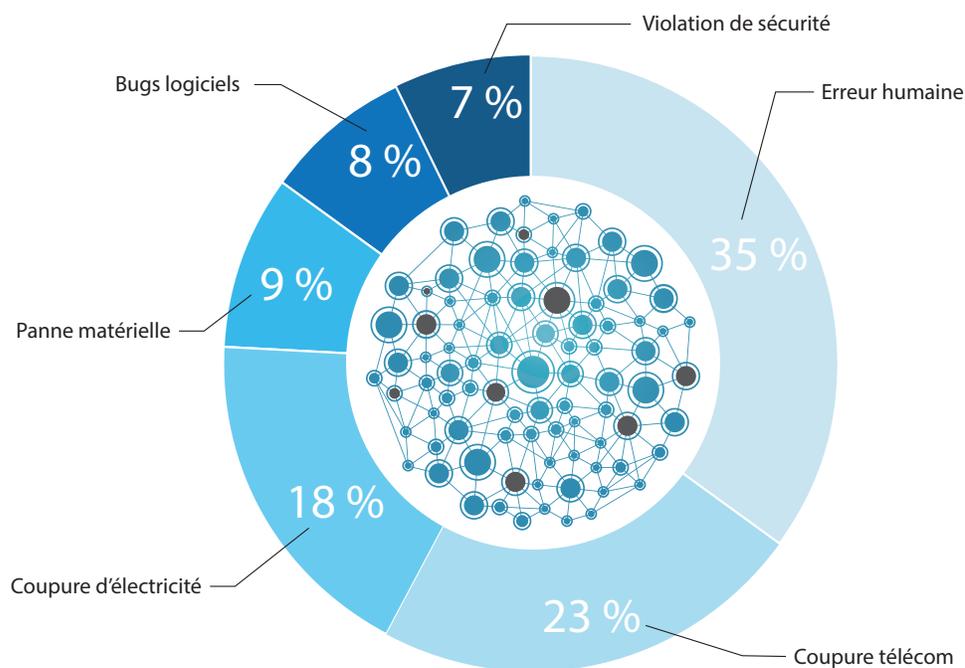
Adoptée par la plupart des entreprises, l'architecture WAN est apparue il y a des décennies pour transmettre les communications client/serveur et le trafic Internet selon la bande passante disponible. Mais aujourd'hui, le cloud, la mobilité, les communications unifiées et l'Internet des objets ont pris le pouvoir, apportant avec eux des patterns de trafic bien différents de ce qu'ils étaient il y a seulement dix ans.

Cet environnement en perpétuelle évolution impose au WAN de nouvelles contraintes que les architectures traditionnelles ne peuvent plus satisfaire, et ce pour plusieurs raisons :

Lenteur des opérations réseau : Les WAN actuels sont généralement gérés équipement par équipement, selon des processus majoritairement manuels. Par conséquent, toute modification du réseau peut prendre énormément de temps. Quatre mois, pour être plus précis, selon une étude ZK Research de 2016 sur les intentions d'achat en matière de réseau. C'est évidemment beaucoup trop long. Enfin, cette gestion manuelle et centrée sur les équipements est incompatible avec un quelconque semblant d'orchestration en temps réel.

Interruptions réseau évitables : La gestion manuelle des configurations réseau suffit à elle seule à expliquer pourquoi l'erreur humaine est la première cause de panne du réseau (Figure 1). Aujourd'hui, 35 % des interruptions réseau sont imputables à l'humain. En prenant le mal à la racine, les entreprises pourraient améliorer nettement le taux de disponibilité de leur réseau.

Figure 1 : L'erreur humaine, principale cause des pannes de réseau



Étude 2016 sur les intentions d'achat en matière de réseau, ZK Research

Même les changements les plus triviaux doivent être confiés à des informaticiens de haut niveau :

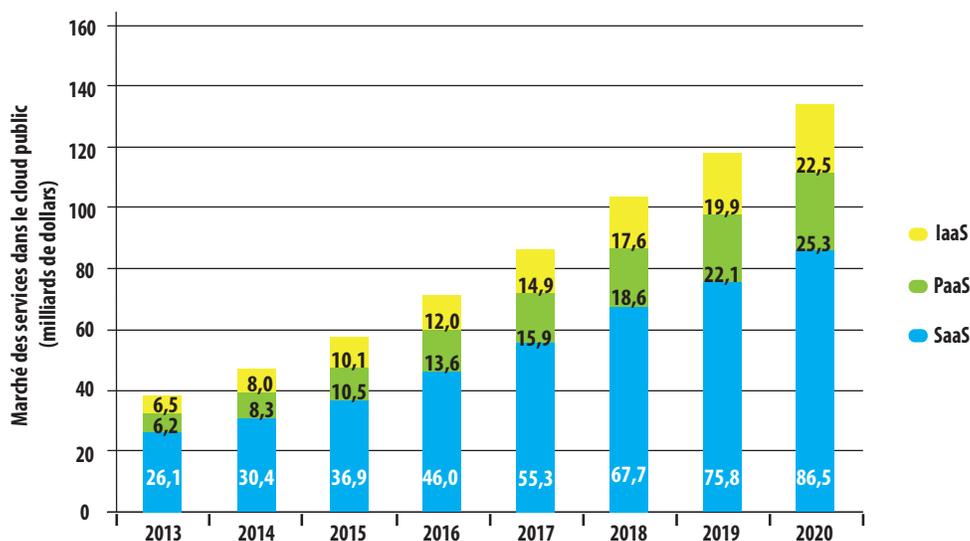
La gestion d'une infrastructure réseau mobilise des techniciens et ingénieurs hautement qualifiés. Les ingénieurs réseaux doivent savoir configurer un équipement à partir d'une interface de ligne de commande (CLI) et maîtriser les modes d'affectation d'adresses IP, les adresses MAC (*Media Access Control*), les listes de contrôle d'accès (ACL) et bien d'autres paramètres. C'est pourquoi ils sont sollicités pour effectuer les modifications de réseau même les plus insignifiantes. Il s'agit là d'une très mauvaise utilisation de leur temps.

Mauvaise utilisation de la bande passante : La plupart des réseaux adoptent une architecture « active-passive », où la connexion principale transmet l'ensemble du trafic, alors que la liaison de secours ne s'active qu'en cas d'interruption de la liaison principale. Avec ce modèle, les entreprises paient pour de la bande passante qu'elles ne consomment que très rarement.

Évolution des patterns de trafic : Auparavant, les patterns de trafic réseau étaient prévisibles et ordonnés, car l'essentiel du trafic remontait des sites distants vers le data center. Aujourd'hui, le trafic WAN est plus chaotique et imprévisible que jamais. Il existe plusieurs raisons à cela :

- o **Applications et services cloud :** Comme le trafic cloud est transmis par Internet, les entreprises peinent à surveiller et gérer le trafic. Or, entre 2013 et 2020, le marché du cloud va être multiplié par six (Figure 2), sur un taux de croissance annuelle de 18 %. Cette croissance entraînera dans son sillage une énorme augmentation du trafic réseau.

Figure 2 : La croissance du cloud redéfinit le WAN d'entreprise



ZK Research 2016 Global Cloud Forecast

À l'heure où les entreprises se transforment en structures dynamiques et décentralisées, le réseau devient un vecteur de compétitivité.

- o **Applications vidéo :** La vidéo live et enregistrée connaît une réelle explosion. D'après une enquête sur les communications unifiées menée en 2016 par ZK Research, 83 % des entreprises utilisent la visioconférence au moins une fois par jour. Cette généralisation de la vidéo et de la haute définition alimente une demande insatiable de bande passante sur tous les sites d'entreprise.
- o **Cryptage du trafic :** De plus en plus d'entreprises cryptent leur trafic réseau pour protéger leurs données. Une enquête ZK Research de 2016 révèle à ce titre que 74 % du trafic Internet est désormais crypté. Mais malgré sa nécessité d'un point de vue sécuritaire, il en résulte un trafic beaucoup plus complexe à inspecter et à gérer.
- o **Usage du haut débit en entreprise :** Il y a quelques années encore, la plupart des entreprises considérait l'Internet haut débit comme peu fiable et impropre à un usage professionnel. Or, ces dernières, de nombreuses entreprises ont franchi le pas pour réduire radicalement leurs coûts de bande passante. Certes, l'Internet haut débit a gagné en fiabilité, mais pas au point de rivaliser avec des connexions professionnelles plus coûteuses comme le MPLS (*Multi-Protocol Label Switching*). Côté gestion, il apporte aussi son lot de complexité. Comme aucun fournisseur ne peut proposer le même niveau de service à l'échelle nationale, les entreprises devront probablement conjuguer l'Ethernet, l'ADSL et le câble. Un réseau 100 % haut débit ou hybride (MPLS et haut débit) peut ainsi s'avérer très difficile à gérer, car la capacité, le débit et l'expérience utilisateur pourront varier considérablement d'un site à l'autre.

À l'heure où les entreprises se transforment en structures dynamiques et décentralisées, le réseau devient un vecteur de compétitivité. Si les entreprises veulent s'approprier toute la puissance transformatrice des technologies digitales, leur réseau doit évoluer. La résilience, l'efficacité opérationnelle et des fonctions agiles d'orchestration sont désormais des éléments incontournables dans la conception d'un réseau. Dans tous ces domaines, les réseaux d'ancienne génération montrent des carences rédhibitoires. Les entreprises doivent donc migrer vers des réseaux WAN « software-defined », ou SD-WAN.

CHAPITRE III : LES SD-WAN AU CŒUR DES NOUVEAUX RÉSEAUX D'ENTREPRISE

Techniquement parlant, un réseau SD-WAN est un réseau WAN où le « control plane » et le « data plane » sont découplés, ouvrant ainsi la voie à une gestion centralisée par logiciels. Du point de vue business, un SD-WAN est un réseau défini par des politiques IT, elles-mêmes dérivées d'objectifs métiers. Contrairement à un réseau WAN d'ancienne génération, où les opérations réseau sont dissociées des objectifs métiers, un SD-WAN est étroitement lié aux priorités de l'entreprise. Des politiques informatiques peuvent alors être définies pour automatiser la configuration de modifications ou router le trafic réseau de façon à répondre aux besoins de l'entreprise. Le réseau gagne ainsi en agilité.

*Avec le SD-WAN,
les réseaux rigides
sont de l'histoire
ancienne.*

Avec le SD-WAN, les réseaux rigides sont de l'histoire ancienne. Par « réseaux rigides », nous entendons des environnements dans lesquels chaque site opère en vase clos sur ses propres équipements, le tout régi par des considérations purement techniques. Le SD-WAN, lui, offre aux sites distants les fonctionnalités dont ils ont besoin, mais sans la complexité inhérente à la gestion des équipements sur place.

Dans les WAN existants, les politiques sont déterminées par des paramètres réseau, par exemple les adresses IP, les ports ou les adresses MAC. Avec les SD-WAN, les grandes lignes des politiques réseaux sont définies dans des termes plus proches du langage naturel de l'entreprise : « Application », « Utilisateur », « Site », « Objectifs de performance », « Contrainte d'accès ». Par exemple, si une politique d'entreprise impose un changement dans les politiques de sécurité, il est possible de les configurer au niveau central et de les appliquer simultanément à tous les composants du réseau. Vous évitez ainsi d'avoir à vous connecter à chaque équipement pour le reconfigurer. De ce fait, la centralisation des fonctions de contrôle et d'orchestration simplifie et accélère grandement la gestion du réseau. Un autre grand avantage du SD-WAN par rapport aux WAN traditionnels est sa configuration réseau hybride, mélange de haut débit et de MPLS. Un réseau WAN hybride possède les propriétés suivantes :

Réseau indépendant du mode de transport : Les réseaux existants utilisent de coûteuses connexions MPLS pour leurs liaisons primaires et secondaires (liaison de secours). De son côté, un WAN hybride peut panacher n'importe quelle combinaison de connexions réseau : MPLS, Internet haut débit ou réseau sans fil. Hormis une réduction considérable des coûts, cette configuration améliore la redondance des supports de transmission. En effet, le trafic haut débit et le trafic MPLS sont souvent transmis par des câbles différents, tandis que les connexions sans fil sont par essence non filaires.

Architecture active-active : L'architecture active-passive des réseaux d'ancienne génération se traduit par un immense gaspillage de bande passante. Dans un réseau hybride, toutes les connexions sont actives pour donner davantage de flexibilité au cheminement du trafic. Par exemple, une entreprise peut décider d'utiliser la connexion MPLS pour le trafic critique et de transmettre le trafic de moindre importance par VPN sur une connexion Internet. Mais les avantages de l'architecture active-active ne s'arrêtent pas là : sélection de chemin intelligente, symétrie des flux et isolement du trafic avec granularité affinée jusqu'au niveau des sessions individuelles dans chaque application.

Optimisé pour l'ère du cloud : Le cloud et les WAN d'ancienne génération ne font pas bon ménage dans la mesure où l'ensemble du trafic Internet doit passer à travers un même goulet d'étranglement avant d'être redirigé vers le site distant via le WAN. Pour sa part, le WAN hybride offre un accès Internet direct et sécurisé, que les applications cloud et mobiles peuvent emprunter avec plus d'efficacité.

Les économies du SD-WAN ont de quoi séduire.

En choisissant le SD-WAN, les entreprises optent pour l'agilité, la fiabilité et la sécurité. Le réseau n'est plus le maillon faible de l'entreprise digitale. Côté TCO (*Total Cost of Ownership*) aussi, les entreprises constateront une nette réduction. L'étude 2016 de ZK Research sur les intentions d'achat en matière de réseau avance même un chiffre de 40 %, si l'on tient compte des économies réalisées grâce à l'Internet haut débit et à l'automatisation / l'orchestration des opérations.

Cependant, même si le facteur coût est l'un des avantages les plus visibles d'un SD-WAN, il est loin d'être le seul. Les entreprises qui comptent faire de leur réseau un levier de compétitivité doivent comprendre qu'une solution SD-WAN complète ne se résume pas qu'à la mise en place d'un réseau WAN hybride ou haut débit. Les entreprises qui déploient un SD-WAN doivent également se pencher sur les questions d'efficacité opérationnelle, d'orchestration des services, d'automatisation gérée par des politiques, de délais de déploiement de nouveaux services et bien d'autres facteurs.

CHAPITRE IV : TRACER LA VOIE VERS UN RÉSEAU SD-WAN

Les économies du SD-WAN ont de quoi séduire. Mais pour valoriser au maximum cette technologie, les entreprises doivent élargir leur champ de réflexion. Elles doivent aborder le SD-WAN comme un vecteur d'agilité et un levier essentiel de leur transformation digitale. Pour réussir cette transition, il leur faudra considérer plusieurs facteurs :

Optimisation du WAN pour faciliter l'atteinte des objectifs de performance. Malgré un avantage coût incontestable par rapport à des services IP privés comme le MPLS, l'Internet haut débit peut varier considérablement en termes de performances. Ethernet, câble et ADSL : tous ces supports transmettent à des débits différents, ce qui se reflète directement dans les performances des applications. De même, les services partagés comme le câble sont beaucoup plus rapides en périodes creuses qu'en début de soirée, lorsque les services de vidéo en streaming connaissent leurs pics d'audiences. Le haut débit présente une autre faiblesse, la latence. En réalité, on a souvent tendance à exagérer le problème car les applications sont aujourd'hui transmises sur plusieurs types de réseaux. Des techniques dites « d'accélération » du WAN peuvent ainsi améliorer la performance d'applications transmises sur différents types de réseaux haut débit. Cette accélération joue un rôle particulièrement important pour des applications SaaS (*Software-as-a-Service*) de type Office 365. Avec l'optimisation du WAN, les connexions haut débit peuvent atteindre des performances comparables, voire supérieures à celles des réseaux MPLS. Enfin, le trafic multimédia transmis par MPLS peut être compressé pour réduire encore davantage les coûts.

Intégration du cloud computing. Pour beaucoup d'entreprises, l'attrait premier du SD-WAN est d'assurer une connexion directe aux applications cloud. D'où un certain nombre de fonctionnalités incontournables pour optimiser les performances du cloud :

- o Connectivité sécurisée
- o Accélération du cloud

Les SD-WAN apportent une toute nouvelle dimension aux opérations réseau : tous les services réseau prennent la forme de fonctions virtualisées qui transforment le réseau en une plateforme IT hyper-agile.

- o Prise en charge de la connectivité inter-région et inter-cloud
- o Connectivité résiliente
- o Gestion et orchestration centralisées

Dans l'idéal, la solution doit être compatible avec les grandes plateformes cloud, Microsoft Azure et Amazon Web Services étant le strict minimum.

Inclusion de services intra-sites. Au-delà de la connexion aux sites distants, la solution SD-WAN doit fournir des services intra-sites, en particulier ceux liés à la connectivité. Par exemple, la segmentation peut servir à créer des zones sécurisées pour isoler les accès invités des accès des salariés. D'autre part, le Wi-Fi étant aujourd'hui un impératif incontournable dans n'importe quelle structure professionnelle, il doit former un élément de base d'un SD-WAN.

Ensemble, les composants SD-WAN cités plus haut apportent des avantages considérables aux entreprises. Toutefois, là où le SD-WAN incarne une réelle révolution par rapport aux réseaux traditionnels, c'est dans sa capacité à être géré via une seule et même console unifiée. Ainsi, les ingénieurs réseaux peuvent orchestrer les services réseau partout dans le monde en fonction de politiques alignées sur les objectifs métiers.

Des équipements dits « de l'ombre », prétestés et préconfigurés, permettent de déployer des services de réseau et d'infrastructure à distance sans intervention d'un technicien sur site. D'une façon générale, cette orchestration permet de configurer de nouvelles politiques en central, puis de les appliquer automatiquement sur tous les sites à la fois, exactement comme une application cloud. Dans son étude de 2016 sur les intentions d'achat en matière de réseau, ZK Research révèle que sur un WAN traditionnel, il faut en moyenne quatre mois pour provisionner un nouveau service sur l'ensemble du réseau. C'est beaucoup trop long à l'ère du digital. L'orchestration peut réduire ce délai à quelques minutes seulement (Figure 3).

Les SD-WAN apportent une toute nouvelle dimension aux opérations réseau : tous les services réseau (accélération, sélection de chemin et services de sécurité) prennent la forme de fonctions virtualisées qui transforment le réseau en une plateforme IT hyper-agile.

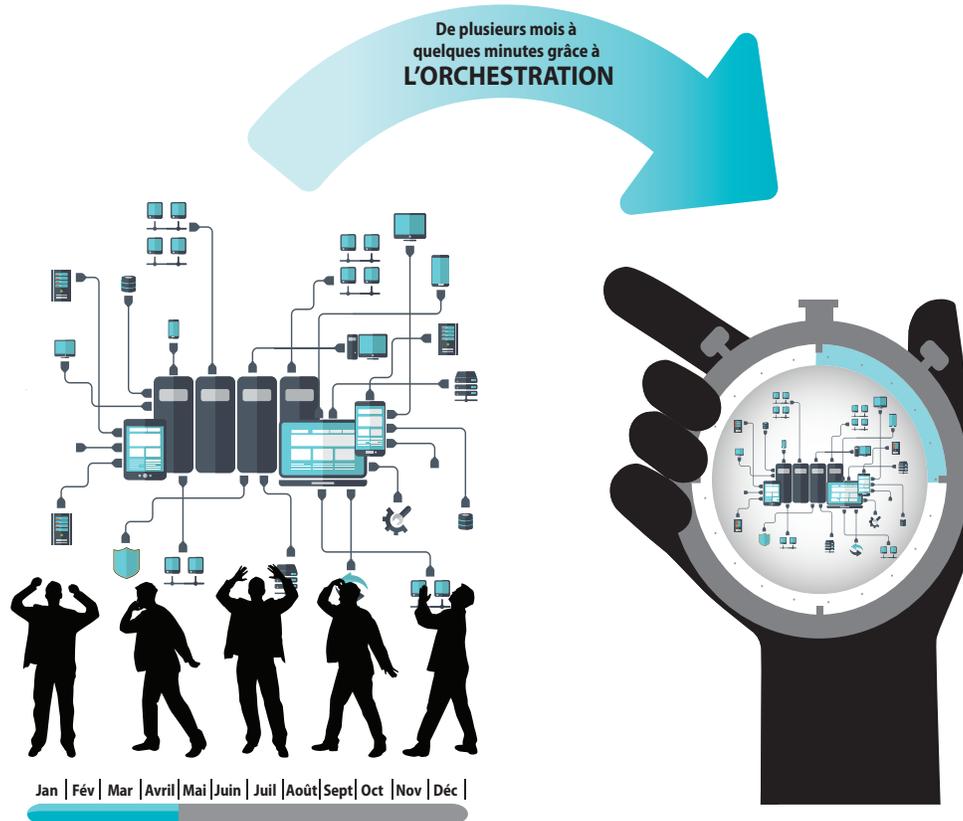
CHAPITRE V : BIEN CHOISIR SON FOURNISSEUR DE SOLUTIONS SD-WAN

Pour leur transition vers un SD-WAN, les entreprises ont le choix entre de nombreuses solutions.

ZK Research a identifié plusieurs critères fondamentaux à intégrer à votre processus décisionnel (Figure 4) :

Réseau « software-defined » holistique : Les entreprises doivent rechercher une solution unique comprenant la gestion du SD-WAN et des fonctions d'optimisation réseau, parmi lesquelles : accélération, sélection de chemin, WAN hybrides et gestion unifiée du réseau LAN et des terminaux Wi-Fi des succursales.

Figure 3 : L'orchestration peut réduire les délais de provisionnement de nouveaux services



ZK Research, 2017

Figure 4 : Principaux critères d'évaluation des fournisseurs de solutions SD-WAN



ZK Research, 2017

Découverte automatique et provisionnement sans intervention : La solution doit fonctionner sur un modèle où les matériels se connectent automatiquement dès qu'ils sont raccordés. L'ingénieur réseau peut ensuite automatiser et orchestrer le provisionnement de nouveaux services par le biais d'une console centralisée.

Réseau orienté IaaS (Infrastructure as a Service) : La solution doit proposer une méthode simple pour gérer une fabric de connectivité unifiée dans les environnements IaaS sur site et dans le cloud.

Performance et visibilité unifiées : Un réseau SD-WAN possède beaucoup plus de parties en mouvement qu'un réseau d'ancienne génération. À défaut d'outils adéquats, le coût de gestion du réseau risque donc de contrebalancer les économies réalisées. D'où l'importance d'un système de gestion unifiée capable de masquer la complexité du réseau sous-jacent pour offrir une visibilité de bout en bout, synonyme d'accélération de la résolution de problèmes et de réduction des interruptions de service. En ce sens, la visibilité sur les applications et les transactions, le monitoring de l'expérience utilisateur et l'analyse réseau sont des impératifs.

Solution Enterprise-grade : Dans un environnement de test, toutes les solutions sont performantes. Mais dès que le réseau est soumis à une charge importante, les lacunes ne tardent pas à apparaître. C'est pourquoi le fournisseur doit proposer une solution capable de s'étendre à des milliers de sites, sur des clusters résilients équipés de mécanismes intelligents d'équilibrage de charge. Par ailleurs, le produit doit pouvoir se greffer sur les routeurs existants du client pour éviter toute perturbation notable de l'activité.

Souplesse du modèle d'achat : Les clients prudents veulent pouvoir commencer par l'optimisation du WAN, puis évoluer vers un SD-WAN avec une clé de licence. Cette approche leur permet de tirer immédiatement avantage de l'optimisation du WAN, puis de passer au SD-WAN à leur propre rythme.

Plateforme éprouvée : Le fournisseur doit avoir à son actif de nombreux déploiements de grande ampleur en production. L'expérience acquise peut ensuite servir à élaborer de bonnes pratiques en la matière.

Classification automatique des applications : La solution doit être en mesure de détecter et de classer automatiquement tous les grands progiciels d'entreprise. La prise en charge d'au moins 1000 applications doit être considérée comme un minimum. De plus, les protocoles de cryptage doivent pouvoir être centrés sur les applications.

CHAPITRE VI : CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Alors que nous sommes entrés de plain-pied dans l'ère du digital, l'environnement des entreprises se transforme à un rythme sans précédent. Celles qui seront capables de s'approprier ce changement mettront toutes les chances de leur côté, tandis que les autres risquent de perdre du terrain, voire de lutter pour leur survie.

Le maître-mot de l'entreprise digitale d'aujourd'hui est l'agilité, tant au niveau de l'informatique que des métiers. Or, tandis que les technologies informatiques en général, et les applications en particulier, progressaient à pas de géants, les réseaux ont fait du sur-place. À l'heure où la transformation digitale est au cœur de tous les enjeux, le temps est venu pour le réseau WAN de se transformer en ressource agile « software-defined ».

Le cloud computing, la vidéo et la mobilité font du WAN traditionnel un véritable frein à l'essor de l'entreprise digitale. Les responsables opérationnels et IT doivent donc s'atteler à transformer le WAN en un réseau « software-defined » à la fois agile, dynamique, sécurisé et orienté applications.

Les équipes réseaux capables de mener ce changement de front pourront aligner le réseau sur les stratégies métiers, contribuant à transformer le centre de coûts qu'est actuellement l'IT en un partenaire privilégié des métiers. Étant donné l'importance stratégique de la transition vers un SD-WAN orienté applications, ZK Research formule quelques recommandations à l'intention des responsables opérationnels et IT :

La transition vers un réseau SD-WAN doit être votre priorité n°1. Certaines entreprises sont passées à un réseau WAN hybride de base, mais cela ne suffit pas. Un vrai SD-WAN englobe des politiques réseau, une déclinaison de l'approche « software-defined » aux sites distants, la connectivité au cloud et la connectivité LAN/WAN des sites distants, avec intégration transparente des fonctions d'optimisation et de visibilité, le tout orchestré via une console centralisée.

Comparez les fournisseurs sur des critères spécifiques aux SD-WAN. Par le passé, les constructeurs informatiques étaient comparés selon des indicateurs techniques, comme la performance des matériels et la densité de ports. Par contraste, les fournisseurs de SD-WAN doivent être jugés sur des critères propres aux SD-WAN :

- o Amélioration des performances applicatives
- o Vitesse de résolution des incidents
- o Réduction des frais d'exploitation
- o Vitesse de configuration
- o Gestion par des politiques plutôt que par une interface de ligne de commande

Automatisez au maximum. L'évolution vers un SD-WAN impose de nouvelles technologies et infrastructures, mais l'automatisation des processus est tout aussi indispensable. L'automatisation des tâches de configuration permet de reconfigurer instantanément l'ensemble du réseau, donnant ainsi aux entreprises toute l'agilité nécessaire pour saisir rapidement de nouvelles opportunités de marché.

Veillez à offrir des expériences irréprochables à vos utilisateurs. Dans un monde tout acquis au cloud et à la mobilité, l'expérience utilisateur devient un facteur de différenciation déterminant. Seules les entreprises capables d'offrir une expérience utilisateur à la hauteur sauront améliorer la qualité de leur service client et la productivité de leurs salariés. Bref, elles auront toutes les cartes en main pour s'imposer sur leurs marchés.

CONTACT

zeus@zkresearch.com

Mobile : 301-775-7447

Bureau : 978-252-5314

Une division de Kerravala Consulting

Tous droits réservés.

Reproduction ou redistribution formellement interdite, quel qu'en soit le format, sans l'accord préalable explicite de ZK Research.

En cas de question, commentaire ou demande de renseignement, envoyez un e-mail à l'adresse zeus@zkresearch.com.